

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. April 2003 (03.04.2003)

PCT

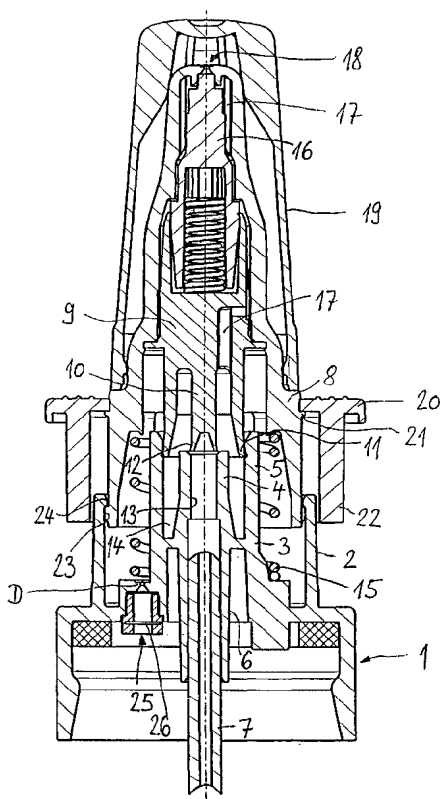
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/026805 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B05B 11/00** (72) **Erfinder; und**  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/10421 (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): MBONYUMUHIRE, Pierre** [DE/DE]; Kreuzerstrasse 9, 78315 Radolfzell (DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum: 17. September 2002 (17.09.2002) (74) **Anwalt: WILHELM, Peter;** Patentanwälte Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner, Kronenstrasse 30, 70174 Stuttgart (DE).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.  
(30) Angaben zur Priorität:  
101 48 899.8 21. September 2001 (21.09.2001) DE  
02008878.7 20. April 2002 (20.04.2002) EP  
(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ING. ERICH PFEIFFER GMBH** [DE/DE]; Öschlestrasse 124-126, 78315 Radolfzell (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DOSING DEVICE COMPRISING A MEDIUM RESERVOIR AND CORRESPONDING PUMP DEVICE

(54) **Bezeichnung:** DOSIERVORRICHTUNG MIT EINEM MEDIENSPEICHER SOWIE PUMPVORRICHTUNG HIERFÜR



(57) **Abstract:** The invention relates to a dosing device that comprises a medium reservoir (S) and a pump device for dosing and dispensing a medium stored in said medium reservoir. The pump device is associated with a pump chamber, and with at least one inlet and one outlet valve. According to the invention, the inlet valve is configured as a sliding valve (10, 12) which, in its closed position, can be displaced by a dosing stroke that defines a dosing volume for the pump chamber (17). The invention further relates to the use of said dosing device for dispensing pharmaceutical active substances, especially for nasal administration.

(57) **Zusammenfassung:** Dosiervorrichtung mit einem Medienspeicher sowie Pump-vorrichtung hierfür. 2.1. Eine Dosiervorrichtung mit einem Medienspeicher (S) sowie mit einer Pumpvorrichtung zum Dosieren und Ausbringen eines in dem Medienspeicher bevorrateten Mediums, wobei der Pumpvorrichtung eine Pumpkammer, wenigstens ein Einlass- sowie wenigstens ein Auslassventil zugeordnet sind, ist bekannt. 2.2. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Einlassventil als Schieberventil (10, 12) ausgebildet ist, das in seiner Schließstellung über einen Dosierhub beweglich ist, der ein Dosiervolumen für die Pumpkammer (17) definiert. 2.3. Einsatz für die Ausbringung pharmazeutischer Wirkstoffe, insbesondere zur Nasenapplikation.

WO 03/026805 A1



**(84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Dosiervorrichtung mit einem Medienspeicher sowie Pumpvorrichtung  
hierfür

5

Die Erfindung betrifft eine Dosiervorrichtung mit einem Medienspeicher sowie mit einer Pumpvorrichtung zum Dosieren und Ausbringen eines in dem Medienspeicher bevorrateten Mediums, wobei der Pumpvorrichtung eine Pumpkammer, wenigstens ein Einlass- sowie wenigstens ein  
10 Auslassventil zugeordnet sind, sowie eine Pumpvorrichtung für eine derartige Dosiervorrichtung.

Aus der DE 33 15 334 A1 ist eine mit einer Pumpvorrichtung versehene Dosiervorrichtung bekannt, die mit einem Medienspeicher zum Bevo-  
15 raten von insbesondere flüssigen, brei- oder cremeartigen Medien versehen ist. Neben einem Einlassventil ist der Pumpkammer ein Auslassventil sowie ein zusätzliches Auslassventil im Bereich einer Austrittsöffnung zugeordnet, wobei das zusätzliche Auslassventil über einen Stufenkolben durch einen innerhalb der Pumpvorrichtung aufgebauten  
20 Flüssigkeitsdruck geöffnet wird. Hierzu ist ein Ventilkörper vorgesehen, der durch eine Federsteganordnung in Schließrichtung beaufschlagt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Dosiervorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine exakte Dosierung und Ausbringung  
25 eines Mediums ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Einlassventil als Schieberventil ausgebildet ist, das in seiner Schließstellung über einen Dosierhub beweglich ist, der ein Dosiervolumen für die Pumpkammer definiert.  
30 Durch den vorgegebenen Dosierhub des Schieberventils ist eine äußerst

exakte Dosierung ermöglicht. Je nach Länge des Dosierhubes sind unterschiedliche Dosiervolumen erzielbar.

In Ausgestaltung der Erfindung ist das Schieberventil beidseitig über den Dosierhub hinaus in eine Öffnungsstellung überführbar. Hierdurch ist zum einen eine besonders exakte Dosierung erzielbar. Zum anderen wird durch die beidseitige Überführbarkeit des Schieberventils in seine Öffnungsstellung ein Priming der Dosiervorrichtung ermöglicht. Denn für die Erstinbetriebnahme der Dosiervorrichtung kann das in der Pumpkammer befindliche Luftvolumen verdrängt werden, insbesondere in den Medienspeicher hinein. Dabei fährt das Schieberventil in Richtung des Medienspeichers, d.h. von der Pumpkammer weg, über den Dosierhub hinaus ins Freie, d.h. in seine zum Medienspeicher gewandte Öffnungsstellung.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Dosierhub durch einen gehäuseseitigen, auf die Kontur des Schieberventils abgestimmten Dosierkanal gebildet, der sowohl zur Pumpkammer hin als auch zu dem Medienspeicher hin durch jeweils eine Querschnittserweiterung begrenzt ist. Vorzugsweise ist der Dosierkanal an einem lösbar positionierten Bauteil ausgebildet. Dadurch kann je nach benötigtem Dosiervolumen ein geeignetes Bauteil mit unterschiedlich langem Dosierkanal eingesetzt werden. Die Länge des Dosierkanals definiert den Dosierhub und damit auch das Dosiervolumen der Dosiervorrichtung. Durch einfachen Austausch des Bauteiles ist die Dosiervorrichtung somit für unterschiedliche Einsatzzwecke geeignet. Sobald das Schieberventil die jeweilige Querschnittserweiterung erreicht hat, öffnet es. Dadurch ist das Schieberventil in beiden Hubrichtungen in eine Öffnungsstellung überführbar.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Pumpkammer wenigstens einen gehäuseseitigen Aufnahmeraum auf, dem wenigstens ein mit dem Schieberventil gemeinsam beweglicher Verdrängerkörper zu-

geordnet ist, dessen Form derart auf den Querschnitt des Aufnahme-  
raumes abgestimmt ist, dass der Verdrängerkörper bei einem Eintau-  
chen in den Aufnahme-raum diesen nahezu vollständig ausfüllt. Dadurch  
ist es möglich, das Totraumvolumen der Pumpkammer der Dosiervor-  
richtung äußerst gering zu halten, wodurch eine weiter verbesserte Do-  
siergenauigkeit erzielbar ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist eine als Rückhubantrieb die-  
nende Pumpfederanordnung außerhalb der Strömungswege des auszu-  
bringenden Mediums, insbesondere außerhalb der Pumpkammer, an-  
geordnet. Die Pumpfederanordnung kann somit durch Inhaltsstoffe des  
jeweils auszubringenden Mediums nicht angegriffen werden. Durch die  
außerhalb der Strömungswege des Mediums positionierte Pumpfeder-  
anordnung wird auch eine Verunreinigung des Mediums durch die  
Pumpfederanordnung, insbesondere durch deren Korrosion, vermieden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist eine einem Ventilkörper des  
Auslassventils zugeordnete Rückhubfederanordnung von dem Strö-  
mungsweg des auszubringenden Mediums getrennt positioniert. Insbe-  
sondere ist die Rückhubfederanordnung in einem mediumdichten, von  
der Pumpkammer separierten Raum untergebracht. Hierdurch kann die  
Rückhubfederanordnung von Inhaltsstoffen des Mediums nicht ange-  
griffen werden.

Für die Pumpvorrichtung werden verbesserte Einsatzmöglichkeiten da-  
durch geschaffen, dass die Pumpvorrichtung als getrennt von der Do-  
siervorrichtung hergestellte und lösbar mit der Dosiervorrichtung ver-  
bindbare Baueinheit gestaltet ist. Dadurch ist es möglich, die Pumpvor-  
richtung einheitlich auszuführen und in unterschiedlichen Dosiervorrich-  
tungen einzusetzen.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung, die anhand der Zeichnungen dargestellt sind.

5

Fig. 1 zeigt in einem Längsschnitt eine Ausführungsform einer Dosiervorrichtung mit einer Pumpvorrichtung und einer Druckausgleichsvorrichtung,

10 Fig. 2 eine weitere Ausführungsform einer Dosiervorrichtung mit einem wandungsflexiblen Medienspeicher und einer Pumpvorrichtung ähnlich Fig. 1,

15 Fig. 3 die Dosiervorrichtung nach Fig. 2 in längsgeschnittener Darstellung,

Fig. 4 in vergrößerter, als Halbschnitt gezeigter Darstellung eine als Deckel dienende Aufnahmeeinheit der Dosiervorrichtung nach Fig. 3,

20

Fig. 5 in einem Längsschnitt eine Dosiervorrichtung ähnlich Fig. 1 und

25 Fig. 6 die Dosiervorrichtung nach Fig. 5 mit entfernter Betätigungshandhabe.

Eine Dosiervorrichtung nach Fig. 1 weist einen Verschlussdeckel 1 auf, der auf einen Medienspeicher, vorzugsweise in Form eines flaschen- oder dosenförmigen Behältnisses, aufrastbar ist. Hierzu ist der Verschlussdeckel 1 becherartig gestaltet und er weist an seinem Innenumfang eine nicht näher bezeichnete Ringschulter auf, die auf einen korrespondierenden Ringflansch in einem Halsbereich des Medienspei-

30

chers aufrastbar ist. In einem oberen Bereich des Verschlussdeckels 1 ist eine nicht bezeichnete, umlaufende elastische Dichtung vorgesehen, die beim Aufrasten des Verschlussdeckels 1 auf den Hals des Medienspeichers komprimiert wird und so einen dichten Verschluss des Medienspeichers gewährleistet. An den Verschlussdeckel 1 einstückig angeformt ist ein becherartiger Aufnahmeteil 2, der entgegengesetzt zu dem nicht dargestellten Medienspeicher coaxial zu einer Mittellängsachse des Verschlussdeckels 1 nach oben abragt. Der Aufnahmeteil 2 bildet einen äußeren, mantelförmigen Gehäuseteil für eine nachfolgend näher beschriebenen Pumpvorrichtung, die Teil der Dosiervorrichtung nach Fig. 1 ist. Ebenfalls einstückig von dem Verschlussdeckel 1 abragend, und zwar coaxial innerhalb des Aufnahmeteils 2 ist ein feststehender Pumpgehäuseteil 3 vorgesehen, der coaxial zur Mittellängsachse des Verschlussdeckels 1 mit einem Austragkanal 6 versehen ist, der sowohl nach unten zum Medienspeicher hin als auch nach oben in Richtung einer Dosieröffnung 18 hin offen ist. In einem unteren Abschnitt des Austragkanals 6 ist ein grundsätzlich bekannter, vorzugsweise flexibler Ansaugstutzen 7 eingesetzt. Ein oberer Abschnitt des Austragkanals 6 ist als Dosierstrecke 13 gestaltet, indem dieser obere Abschnitt ausgehend von einer stufenförmigen Verjüngung des Austragkanals 6 einen zylindrischen Dosierkanal mit gegenüber dem unteren Abschnitt des Austragkanals 6 verringerten Durchmesser darstellt. Die als Dosierkanal gestaltete Dosierstrecke 13 ist von einem inneren Zylindermantel 4 umgeben.

Radial in Abstand zu dem inneren Zylindermantel 4 bildet der innere Pumpgehäuseteil 3 einen äußeren Zylindermantel 5, der – wie auch der innere Zylindermantel 4 – einstückig an dem Verschlussdeckel 1 angeformt ist. Der äußere Zylindermantel 5 ist coaxial zu dem inneren Zylindermantel ausgerichtet. Zwischen dem inneren Zylindermantel 4 und dem äußeren Zylindermantel 5 verbleibt ein ringförmiger Verdränger-

raum 14, auf den nachfolgend noch näher eingegangen wird und der zu einer Pumpkammer zählt.

Relativ zu dem lagefest am Medienspeicher befestigbaren Aufnahmeteil  
5 2 einschließlich des inneren Pumpgehäuseteils 3 ist eine Pumpeinheit  
hubbeweglich gelagert. Die hubbewegliche Pumpeinheit weist einen  
äußeren Pumpgehäuseteil 8 auf, der mit einer inneren Pumpkolbenein-  
heit 9 bis 11 fest verbunden ist. Die Pumpkolbeneinheit 9 bis 11 ist se-  
parat als einstückiges Bauteil hergestellt und im Inneren des äußeren  
10 Pumpgehäuseteiles 8 verrastet. Die Pumpkolbeneinheit weist einen  
Kolbenkörper 9 auf, der in einem oberen Bereich einen Zylinderraum für  
ein koaxial angeordnetes, hubbewegliches Auslassventil 16 bildet. Das  
Auslassventil 16 ist durch eine Druckfederanordnung, vorliegend in  
Form einer nicht näher bezeichneten Schraubendruckfeder, in Schließ-  
15 richtung so druckbelastet, dass das kolbenförmige Auslassventil 16 die  
Auslassöffnung 18 verschließt. Die Druckfederanordnung ist im Inneren  
des kolbenförmigen Auslassventils 16 angeordnet und stützt sich an  
einem Boden des Zylinderraumes des Kolbenkörpers 9 ab. Der Zylinder-  
raum des Kolbenkörpers 9 ist in seinem oberen Randbereich mit einer  
20 umlaufenden Dichtlippe versehen, die sich umlaufend dicht an den Au-  
ßenmantel des kolbenförmigen Auslassventils 16 anschmiegt. Dadurch  
ist der Zylinderraum und damit auch der Aufnahmeraum für die Druckfe-  
deranordnung gegen das Eindringen eines Mediums, insbesondere ei-  
ner Flüssigkeit, abgedichtet. Das Auslassventil 16 ist zusätzlich als Füll-  
25 stück ausgebildet, indem es das Innere des äußeren Pumpgehäusetei-  
les 8 nahezu vollständig ausfüllt. Auch der Kolbenkörper 9 ist als Füll-  
körper gestaltet, indem er mit seiner Außenkontur weitgehend an die  
Innenkontur des äußeren Pumpgehäuseteiles 8 angepasst ist.

30 In dem Kolbenkörper 9 ist ein erster Abschnitt einer zur Pumpkammer  
gehörenden Auslasskammer 17 gebildet, die zu dem Verdrängerraum  
14 und der Dosierstrecke 13 hin offen ist. Dieser erste Abschnitt ist in



seinem oberen Bereich radial nach außen hin offen und geht in einen Ringkammerabschnitt der Auslasskammer 17 über, der zwischen dem Außenmantel des Kolbenkörpers 9, der Außenkontur des Auslassventils 16 und der Innenkontur des äußeren Pumpgehäuseteiles 8 gebildet ist.

5 Durch die Rastverbindung des Kolbenkörpers 9 in einem ringförmigen Rastflanschbereich mit dem äußeren Pumpgehäuseteil 8 ist der Ringkammerabschnitt axial nach unten geschlossen. Zur Auslassöffnung 18 hin verschließt das Auslassventil 16 den Ringkammerabschnitt der Auslasskammer 17.

10

In einem unteren Bereich bildet der Kolbenkörper 9 einen coaxial inneren Ventilkolben 10, der zusammen mit dem inneren Zylindermantel 4 im Bereich der Dosierstrecke 13 ein als Schieberventil gestaltetes Einlassventil für die Pumpvorrichtung bildet. Hierzu ist der Ventilkolben 10, 15 der einstückig an dem Kolbenkörper 9 angeformt ist, in einem unteren Bereich mit einer ringförmigen Dosierlippe 12 versehen, die sich bei einem Eintauchen des Ventilkolbens 10 in die Dosierstrecke 13 dicht an eine Innenwandung des die Dosierstrecke 13 bildenden Dosierkanals anschmiegt. Der Durchmesser der Dosierlippe 12 ist größer als der 20 Durchmesser des Ventilkolbens 10. Die Länge des Ventilkolbens 10 sowie der Hub des Kolbenkörpers 9 und damit der gesamten, hubbeweglichen Pumpeinheit sind so bemessen, dass die Dosierlippe 12 in einer oberen, in Fig. 1 dargestellten Öffnungsstellung im geringen Abstand oberhalb der Dosierstrecke 13 positioniert ist. In einer unteren, vollständig 25 nach unten gedrückten Endposition der hubbeweglichen Pumpeinheit ist die Dosierlippe 12 in die stufenförmige Erweiterung des Austragkanals 6 hineingefahren, d.h. sie ist über die Dosierstrecke 13 hinaus nach unten bewegt worden. Da der Außendurchmesser der Dosierlippe 12 geringer ist als der Durchmesser des Austragkanals 6 in den stufenförmig erweiterten Bereich und darüber hinaus der Durchmesser des 30 Ventilkolbens 10 geringer ist als der Innendurchmesser der Dosierstrecke 13, kann in dieser unteren Endposition der Pumpeinheit ein Medi-

umaustausch zwischen der Auslasskammer 17 und dem Medienspeicher – über den Ansaugstutzen 7 - erfolgen.

Koaxial und in radialem Abstand ist der Ventilkolben 10 von einem glockenartigen Verdrängerkolben 11 umschlossen, der mittels eines unteren Dichtrandes umlaufend dicht an einer Innenwandung des ringförmigen Verdrängerraumes 14 anliegt. Der Querschnitt des glockenförmigen Verdrängerkolbens 11 ist an den Querschnitt des Verdrängerraumes 14 derart angepasst, dass in der nach unten bewegten Endposition des Kolbenkörpers nahezu kein Totraum im Verdrängerraum verbleibt, da der Verdrängerkolben 11 in dieser Position vollständig in den Verdrängerraum 14 eingetaucht ist. Auch der zwischen der Außenwandung des Ventilkolbens 10 und der Innenwandung des Verdrängerkolbens 11 verbleibende Ringraum ist in seinem Volumen auf das Körpervolumen des inneren Zylindermantels 4 abgestimmt, wodurch das verbleibende Totraumvolumen bei nach unten bewegter Pumpeinheit weiter reduziert ist. Das kolbenförmige Auslassventil 16 ist im Bereich seines Außenmantels mit mehreren Ringstufen versehen, die Druckangriffsflächen zum Öffnen des Auslassventils 16 bilden. Die Schutzkappe 19 weist eine sich konisch nach unten erweiternde Glockenform auf, die über einen oberen Formabschnitt des äußeren Pumpgehäuseteiles 8 gestülpt ist und auf einem Ringschulterabsatz des Pumpgehäuseteiles 8 axial zur Anlage kommt. Die Schutzkappe 19 wird manuell lösbar auf den Formabschnitt des Pumpgehäuseteiles 8 aufgerastet. Der Außendurchmesser der Schutzkappe 19 ist geringer als der maximale Außendurchmesser des Pumpgehäuseteils 8. Der obere Formabschnitt des Pumpgehäuseteils 8 ist als Nasenolive gestaltet, um eine Applikation eines in dem Medienspeicher enthaltenen Mediums in die Nase zu ermöglichen. Vorzugsweise ist in dem in dem Medienspeicher gelagerten Medium wenigstens ein pharmazeutischer Wirkstoff enthalten.

Auf einen Außenmantelbereich des äußeren Pumpgehäuseteiles 8 ist eine Betätigungshandhabe 20 aufgerastet, die an ihrer Oberseite wenigstens auf zwei gegenüberliegenden Seiten mit jeweils einer Finger-  
5 auflage versehen ist. In der Darstellung gemäß Fig. 1 sind die Finger-  
auflagen mit Profilierungen versehen. Zur Axialsicherung der Betäti-  
gungshandhabe 20 ist am Außenumfang des Pumpgehäuseteiles 8 ein  
umlaufender Raststeg 21 vorgesehen, dem oberhalb wenigstens eine  
Rastnut zugeordnet ist, in die entsprechende Innenrandabschnitte der  
10 gungshandhabe 20 axial einrasten. Vorzugsweise wird die Betäti-  
gungshandhabe 20 auf dem Pumpgehäuseteil 8 mittels einer unlösbaren  
Rastverbindung aufgerastet, d.h. nach dem axialen Aufrasten der Betä-  
tigungshandhabe 20 ist diese von dem Pumpgehäuseteil 8 nicht mehr  
entfernbar, ohne zerstört zu werden.

15 Unterhalb des Raststeges 21 weist der Pumpgehäuseteil 8 einen zylind-  
rischen Führungsmantel auf, der in seinem unteren Randbereich mit  
mehreren, über den Außenumfang des Führungsmantels auf gleicher  
Höhe verteilt angeordneten Anschlagnocken 23 versehen ist, die mit ei-  
nem radial nach innen abragenden, umlaufenden Rastbund 24 des man-  
20 tel- oder becherartigen Aufnahmeteiles 2 zusammenwirken. Die Rastno-  
cken 23 und der Rastbund 24 bilden Rastprofilierungen, die eine Axial-  
sicherung des hubbeweglichen Pumpgehäuseteils 8 an dem fest-  
stehenden Aufnahmeteil 2 gewährleisten. Die Rastprofilierungen 23, 24  
bilden einen axialen Rückhalt des Pumpgehäuseteils 8 gegen die  
25 Druckkraft einer Pumpfederanordnung 15, die als Pumpantrieb für eine  
Rückstellung der hubbeweglichen Pumpeinheit in die in Fig. 1 darge-  
stellte Ausgangslage dient. Ein manuelles Nachuntendrücken der  
Pumpeinheit erfolgt somit gegen die Druckkraft der Pumpfederanord-  
nung 15. Wie anhand der Fig. 1 erkennbar ist, ist die Pumpfederanord-  
30 nung 15 außerhalb des äußeren Zylindermantels 5 des inneren, festste-  
henden Pumpgehäuseteils 8 angeordnet, so dass die Pumpfederanord-  
nung 15 außerhalb des von Medium durchströmten Pumpraumes positi-

oniert ist. Die Pumpfederanordnung 15 kann somit mit dem Medium, beispielsweise einer wenigstens einen pharmazeutischen Wirkstoff enthaltenden Flüssigkeit, nicht in Verbindung geraten.

- 5 Die Betätigungshandhabe 20 weist einen ringförmigen Sicherungsfortsatz 22 auf, der als Zylindermantel nach unten abragt und in der in Fig. 1 dargestellten, oberen Endposition der Pumpeinheit den Aufnahmeteil 2 so weit axial überragt, dass er den Bereich der Rastprofilierungen 23, 24 überlappt. Der Abstand der Außenseite des Aufnahmeteils zur Innenwandung des Schutzfortsatzes 22 ist vorzugsweise geringer als die radiale Erstreckung der Rastprofilierungen 23, 24, so dass der starre, ringförmige Schutzfortsatz 22 einen Schutz gegen ein Lösen der Rastprofilierungen 23, 24 und damit eine Abzugsicherung für den Pumpgehäuseteil 8 bildet.

15

- Da der Verschlussdeckel 1 in Verbindung mit der zuvor beschriebenen Pumpvorrichtung ein als Medienspeicher dienendes Behältnis dicht abschließt, muss bei entsprechenden Pumpvorgängen ein Druckausgleich erfolgen, um die Funktion der Pumpvorrichtung nicht zu beeinträchtigen. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist hierzu eine Druckausgleichsvorrichtung 25, 26, D vorgesehen, die in dem Verschlussdeckel 1 integriert ist. Die Druckausgleichsvorrichtung weist zum einen eine sich zur Außenseite hin stark verjüngende, als Druckausgleichsöffnung dienende Düsenbohrung D auf, deren engster Durchmesser vorzugsweise 20 0,2mm bis 0,3mm nicht übersteigt. Hierdurch wird ein Gasaustausch gewährleistet, ein Flüssigkeitsverlust hingegen ist aufgrund der äußerst kleinen Düsenbohrung D minimiert. Damit ergibt sich eine reduzierte Verdunstung. Die reduzierte Verdunstung ist insbesondere vorteilhaft für die in Fig. 1 zusätzlich vorgesehene Filteranordnung 25. Die Filteranordnung 25 weist ein nicht näher bezeichnetes Aufnahmegehäuse für 30 einen membranförmigen Filter 26 auf. Das Aufnahmegehäuse ist in eine korrespondierende Aufnahme des Verschlussdeckels 1 eingesetzt und

vorzugsweise in diese eingeklebt oder in anderer Art und Weise fest mit dieser verbunden. Der membranförmige Filter 26 ist bei der dargestellten Ausführungsform von dem Aufnahmegehäuse umspritzt und somit in diesem integriert. Alternativ ist es auch möglich, den membranförmigen Filter 26 auf einen oberen Stirnrand des Aufnahmegehäuses aufzulaminieren. Der membranförmige Filter stellt vorzugsweise eine PP/PTFE-Membran oder eine TPE/PES-Membran dar. Der Filter 26 dient dazu, eine Kontaminierung des in dem Medienspeicher befindlichen Mediums zu vermeiden, indem die durch die Düsenbohrung D bei einem entsprechenden Pumpvorgang als Druckausgleich angesaugte Atmosphärenluft durch die entsprechende Membran gereinigt wird. Ein Wasser- oder Feuchtigkeitseintritt wird durch die Filteranordnung 25 vermieden.

Nachfolgend wird die Funktion der in Fig. 1 dargestellten Dosiervorrichtung beschrieben. Das durch den Ventilkolben 10 in Verbindung mit der Dosierlippe 12 und der Dosierstrecke 13 gebildete Einlassventil arbeitet bei einem manuellen Betätigen der Betätigungshandhabe 20 als Schieber, indem der äußere Pumpgehäuseteil 8 zusammen mit der Pumpeinheit 9 bis 11 nach unten bewegt wird. Durch die Tatsache, dass die Dosierlippe 12 bei einem kompletten Hub der Pumpeinheit nach unten unterhalb der Dosierstrecke 13 und damit unterhalb des stufenförmigen Absatzes im Austragkanal 6 ins Freie läuft, wird ein sogenanntes Priming ermöglicht. Das bedeutet, dass in dem durch die Auslasskammer 17, dem Verdrängerraum 14 und dem Ringraum zwischen dem inneren Ventilkolben 10 und dem äußeren Verdrängerkolben 11 definierten Pumpraum der Pumpvorrichtung befindliche Luft bei einer Hubbewegung der Pumpeinheit nach unten in den Austragkanal 6 und damit in den Ansaugstutzen 7 und in den Medienspeicher entweichen kann. Beim anschließenden Rückhub erfolgt die entsprechende Ansaugung des flüssigen Mediums. Aufgrund des äußerst geringen Totraumvolumens innerhalb des als Pumpkammer dienenden Pumpraumes der Pumpvorrichtung genügt vorzugsweise bereits ein einziger Hub als Pri-

ming, um eine ausreichende Ansaugung des auszubringenden Mediums in der Pumpkammer zu erzielen. Die Länge des Hubs der Dosierlippe 12 entlang der Dosierstrecke 13 definiert das Dosiervolumen. Die definierte, und vom übrigen Austragkanal 6 verjüngt abgestufte Dosierstrecke 13 in  
5 Verbindung mit dem als Schieber nach unten ins Freie laufenden Ventilkolben 10 ermöglicht auch nach dem Abschluss des Primings, d.h. nach der vollständigen Befüllung des gesamten Mediumweges im Austragkanal 6 sowie in der Pump- oder Dosierkammer der Pumpvorrichtung eine besonders exakte und zuverlässige Dosierung.

10

Ein Austragvorgang erfolgt, sobald der Flüssigkeitsdruck in der Pumpkammer, d.h. insbesondere im oberen Bereich der Auslasskammer 17, der auf das kolbenförmige Auslassventil 16 wirkt, den durch die Druckfederanordnung aufgebrachten Gegendruck übersteigt. Der Flüssigkeitsdruck drückt dann das Auslassventil 16 gegen die Druckkraft der  
15 Druckfederanordnung nach unten, wodurch über die Auslassöffnung 18 der entsprechende Austragvorgang des Mediums erfolgt. Die Auslassöffnung 18 ist vorzugsweise düsenförmig gestaltet, um eine Zerstäubung des ausgebrachten Mediums zu bewirken. Selbstverständlich wird vor  
20 einem entsprechenden Austragvorgang die Schutzkappe 19 entfernt.

Die in Fig. 1 dargestellte Dosiervorrichtung besteht aus wenigen Kunststoffbauteilen, vorliegend aus insgesamt lediglich sechs Kunststoffbauteilen. Ein erstes Kunststoffbauteil stellt der Verschlussdeckel 1 in Verbindung mit dem Aufnahmeteil 2 und dem inneren Pumpgehäuseteil 3  
25 dar. Das zweite Kunststoffbauteil wird durch den äußeren Pumpgehäuseteil 8 gebildet. Das dritte Kunststoffbauteil ist die Pumpkolbeneinheit 9 bis 11. Das vierte Kunststoffbauteil ist das kolbenförmige Auslassventil 16. Das fünfte Kunststoffbauteil ist die mit den Fingerauflagen versehene Betätigungshandhabe 20 und das letzte Kunststoffbauteil ist die  
30 Schutzkappe 19. Zur Montage der Dosiervorrichtung wird zunächst das kolbenförmige Auslassventil 16 gemeinsam mit der dieses beaufschla-

genden Druckfederanordnung in die Pumpkolbeneinheit 9 eingesetzt und anschließend die Pumpkolbeneinheit 9 gemeinsam mit dem Auslassventil 16 ins Innere des äußeren Pumpgehäuseteiles 8 eingerastet, wodurch eine obere Stirnfläche des Auslassventils 16 gegen den korrespondierenden Ventilsitz im Bereich der Auslassöffnung 18 gepresst wird. Anschließend wird der äußere Pumpgehäuseteil 8 zusammen mit der Pumpkolbeneinheit 9 bis 11 in das feststehende Kunststoffbauteil axial eingeschoben, wodurch die Verrastung und axiale Sicherung im Bereich der Rastprofilierungen 23, 24 erfolgt. Nun wird die Betätigungshandhabe 20 axial von oben her auf den äußeren Pumpgehäuseteil 8 aufgerastet, wodurch die Rastverbindung und Axialsicherung zwischen Pumpgehäuseteil 8 und Aufnahmeteil 2 des Verschlussdeckels 1 überdeckt und gesichert ist. In den Verschlussdeckel 1 wird die Filteranordnung 25 wie auch die umlaufende Dichtung eingesetzt. Anschließend kann der Verschlussdeckel 1 auf einen entsprechenden Medienspeicher dicht aufgesetzt werden. Vor dem axialen Aufsetzen des äußeren Pumpgehäuseteils 8 auf den Verschlussdeckel 1 wurde die Pumpfederanordnung 15 eingefügt.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 2 bis 4 entspricht eine Pumpvorrichtung P der zuvor anhand der Fig. 1 beschriebenen Pumpvorrichtung, so dass für eine nähere Erläuterung der Pumpvorrichtung P auf die ausführliche Beschreibung zur Fig. 1 verwiesen wird. Funktionsgleiche Teile sind mit gleichem Bezugszeichen gegenüber der Ausführungsform nach Fig. 1, jedoch unter Hinzufügung des Buchstabens "a", versehen. Nachfolgend wird lediglich auf die Unterschiede der Pumpvorrichtung P zu der Pumpvorrichtung in Fig. 1 eingegangen. Zudem wird die übrige Dosiervorrichtung, in der die Pumpvorrichtung P integriert ist, beschrieben. Wesentlicher Unterschied zu der Ausführungsform nach Fig. 1 ist es, dass die Pumpvorrichtung P als separate Baueinheit getrennt von der Dosiervorrichtung herstellbar und lösbar mit dieser verbunden ist. Bei der Ausführungsform nach den Fig. 2 bis 4 ist der

Aufnahmeteil 2a zwar ebenfalls einstückig mit dem inneren Pumpgehäuseteil gestaltet. Der innere Pumpgehäuseteil, der von der Pumpfederanordnung 15a umgeben ist, stellt jedoch gemeinsam mit dem Aufnahmeteil 2a eine von einem Verschlussdeckel 28 für einen Behälterbecher B getrennte Einheit dar. Der Verschlussdeckel 28 ist hülsen- oder ringartig gestaltet und weist eine Aufnahmevertiefung auf, in die der Aufnahmeteil 2a der Pumpvorrichtung P mittels eines umlaufenden Ringflansches einrastbar ist. Hierzu ist ein Rand der Aufnahmevertiefung mit einer ringförmigen Raststelle versehen, die in den Fig. 2 und 3 erkennbar, jedoch nicht näher bezeichnet ist. Ein dichter und spielfreier Sitz des Ringflansches und damit des Aufnahmeteils 2a in der Aufnahmevertiefung des Verschlussdeckels 28 wird durch eine Ringdichtung 29 gewährleistet, die unterhalb des Ringflansches positioniert ist und auf einem Tellerrand der ringförmigen Aufnahmevertiefung des Verschlussdeckels 28 aufliegt. Der Verschlussdeckel 28 ist als Kunststoffteil gestaltet und mit einem oberen Randbereich des Behälterbechers B verrastet oder durch Krimpen fest mit diesem verbunden.

Der Verschlussdeckel 28 ist unterhalb des Tellerrandes der Aufnahmevertiefung mit einem einstückig angeformten Profilring 27 versehen, der als Fortsatz zu dem Verschlussdeckel 28 in das Innere des Behälterbechers B hineinragt. Wie anhand der Fig. 4 erkennbar ist, ist der Profilring mit mehreren parallel und in Abstand zueinander angeordneten Ringrippen 32 versehen, die radial zu einer Mittellängsachse des Verschlussdeckels 28 nach außen abragen. Zudem sind mehrere, über die Höhe des Profilringes 27 erstreckte, vertikal ausgerichtete Rippenstege vorgesehen, die in den Fig. 2 bis 4 nicht näher bezeichnet sind. Diese Rippenstege sind über den Umfang des Profilringes 27 verteilt angeordnet. Die Schnittdarstellung in den Fig. 2 und 3 ist jeweils durch zwei solche Rippenstege hindurchgezogen.



Eine Betätigungshandhabe 20a für die Pumpvorrichtung P entspricht bezüglich ihrer Pumpbetätigungsfunktion der Betätigungshandhabe 20 nach Fig. 1. Die Betätigungshandhabe 20a ist zusätzlich als becherförmiger Zylindermantel gestaltet, der den Behälterbecher B über mehr als die Hälfte seiner Höhe axial übergreift. Der Außenmantel des Behälterbechers B und eine Innenwandung eines unteren Randbereiches des Zylindermantels 22a der Betätigungshandhabe 20a sind mit korrespondierenden Anschlagprofilierungen 30, 31 versehen, die einander in axialer Richtung formschlüssig hintergreifen. Hierdurch wird für die Betätigungshandhabe 20a eine Axialsicherung gewährleistet. Da die Betätigungshandhabe 20a – wie die Betätigungshandhabe 20 nach Fig. 1 – auf den äußeren Pumpgehäuseteil der Pumpvorrichtung P aufgerastet ist, wird durch die Anschlagprofilierungen 30 und 31 gleichzeitig die Hubbegrenzung der Pumpvorrichtung P geschaffen, die die notwendige Rückhaltekraft gegen die Druckkraft der Pumpfederanordnung 15 bietet.

Die Ausführungsform der Fig. 2 und die Darstellung in Fig. 3 sind geringfügig modifiziert. So ist bei der Ausführungsform nach Fig. 3 in dem Aufnahmeteil 2a der Pumpvorrichtung P eine Aufnahme für den Einsatz einer Filteranordnung vorgesehen, wie sie aus Fig. 1 ersichtlich ist. Falls der Verschlussdeckel 28 daher einen dichten Abschluss des Behälterbechers B bietet, kann der Behälterbecher B direkt als Medienspeicher für eine entsprechende Flüssigkeit dienen, da trotz des formstabilen Behälterbechers B durch die mit der Düsenbohrung versehene Aufnahme, gegebenenfalls mit zusätzlichem Einsatz einer Filteranordnung, ein ausreichender Druckausgleich während des Betriebs der Pumpvorrichtung P gegeben ist.

Bei der Darstellung nach Fig. 2 hingegen ist eine derartige Druckausgleichsvorrichtung für den Behälterbecher B nicht gegeben. Stattdessen ist in dem Behälterbecher B ein Medienspeicher S mit flexibler Wan-

5      dung vorgesehen. Vorliegend ist der Medienspeicher S als aus einer ein- oder mehrlagigen Folie hergestellter Folienbeutel gestaltet, der umlaufend dicht mit dem Profilring 27 verbunden ist. Vorzugsweise ist der Folienbeutel mit dem Profilring 27 verschweißt, wobei die Profilierungen des Profilringes 27 die Oberfläche für eine dichte Verschweißung des Folienbeutels mit dem Profilring 27 vergrößern. Hierdurch ist eine große Sicherheit der Schweißverbindung wie auch des dichten Abschlusses des Folienbeutels mit dem Profilring 27 gewährleistet. Der als Medienspeicher S dienende Folienbeutel ist somit lediglich zur Pumpvorrichtung P hin offen, wodurch die gleiche Pump- und Austragfunktion erzielbar ist wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1. Mit jedem Austragvorgang verringert sich das Volumen des Medienspeichers S, wodurch der Folienbeutel sich zusammenzieht. Die flexible Wandung des Folienbeutels ermöglicht somit den Druck- und Volumenausgleich innerhalb des Medienspeichers S bei entsprechenden Austragsvorgängen der Pumpvorrichtung P.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 5 und 6 ist eine Dosiervorrichtung dargestellt, deren Pumpvorrichtung mit der Pumpvorrichtung nach Fig. 1 übereinstimmt. Funktionsgleiche Teile der Dosiervorrichtung sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1, jedoch unter Hinzufügung des Buchstabens "b". Bezüglich einer näheren Erläuterung wird auf die Beschreibung zur Fig. 1 verwiesen. Nachfolgend wird lediglich auf die in den Fig. 5 und 6 dargestellten Unterschiede ausführlich eingegangen. Wesentlicher Unterschied ist es, dass der Aufnahmeteil 2b ähnlich wie bei der Ausführungsform nach Fig. 2 bis 4 separat zu einem Verschlussdeckel 1b gestaltet ist. Der Verschlussdeckel 1b ist als Krimpdeckel ausgeführt, der auf einen korrespondierenden Behälterhals eines Medienspeichers aufsetzbar ist. Das Aufsetzen des Aufnahmeteiles 2b gemeinsam mit dem als Krimpdeckel gestalteten Verschlussdeckel 1b erfolgt unter Zwischenfügung einer nicht näher bezeichneten, umlaufenden elastischen

Dichtung. Die Betätigungshandhabe 20b weist einen becherförmigen Schutzfortsatz 22b auf, der bis über den als Krimpdeckel ausgeführten Verschlussdeckel 1b nach unten gezogen ist, so dass der Schutzfortsatz 22b einem Krimpbereich des als Krimpdeckel gestalteten Verschlussdeckels 1b axial überdeckt. Dadurch wird ein Lösen des Verschlussdeckels 1b von einem entsprechenden Behälterhals eines Medienspeichers vermieden, sobald die Betätigungshandhabe 20b auf den äußeren Pumpgehäuseteil 8b der Pumpvorrichtung gemäß der Darstellung und Beschreibung nach Fig. 1 aufgerastet ist. Da der Schutzfortsatz den Krimpbereich des Verschlussdeckels 1b überdeckt, wird die separat hergestellte Betätigungshandhabe erst dann auf dem Pumpgehäuseteil 8b montiert, wenn der Verschlussdeckel 1b auf einen entsprechenden Behälterhals eines Medienspeichers aufgekrimmt ist. Denn mit bereits aufgerasteter Betätigungshandhabe 22b wäre kein Krimpvorgang mehr möglich.

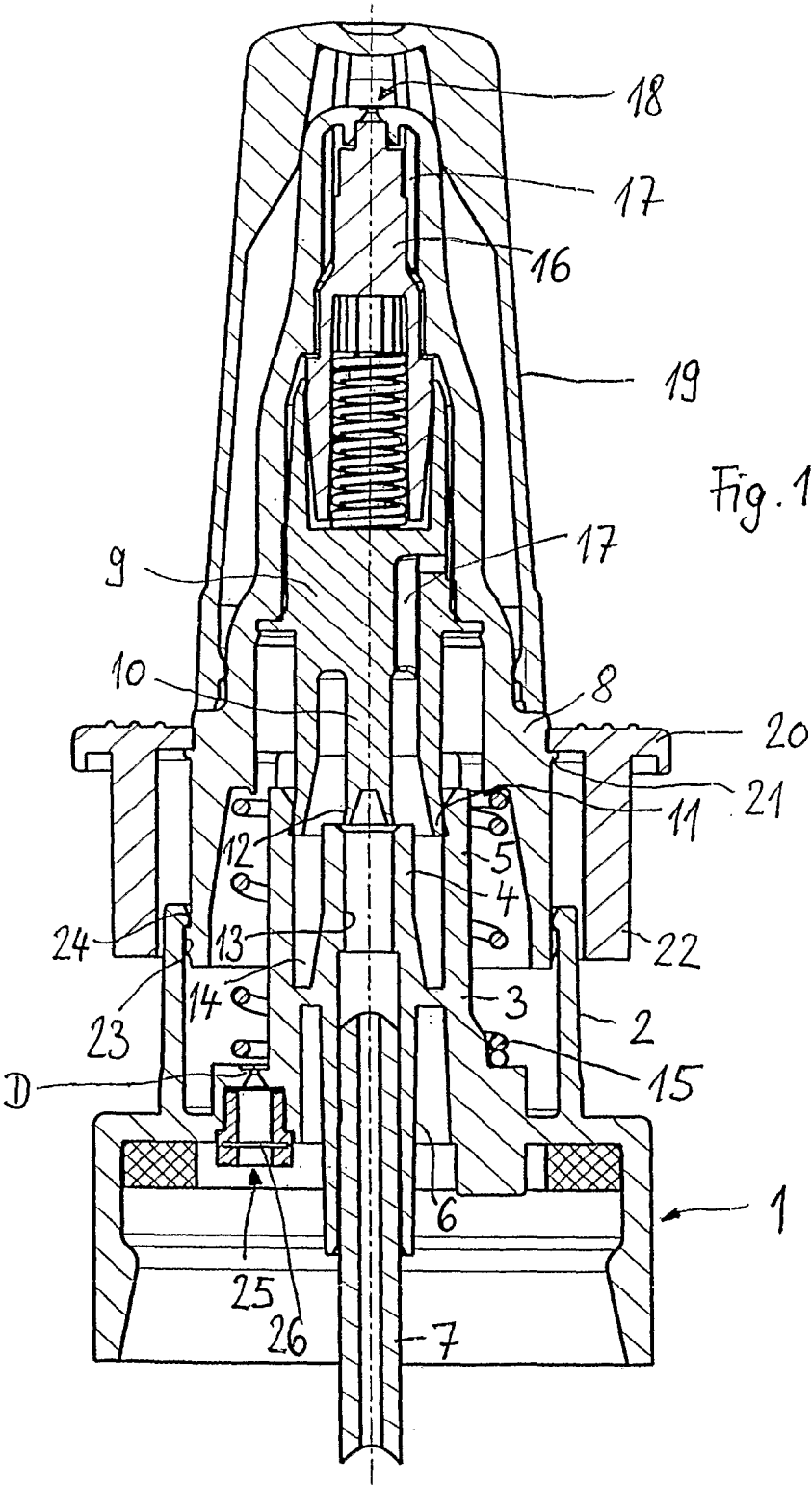
### Patentansprüche

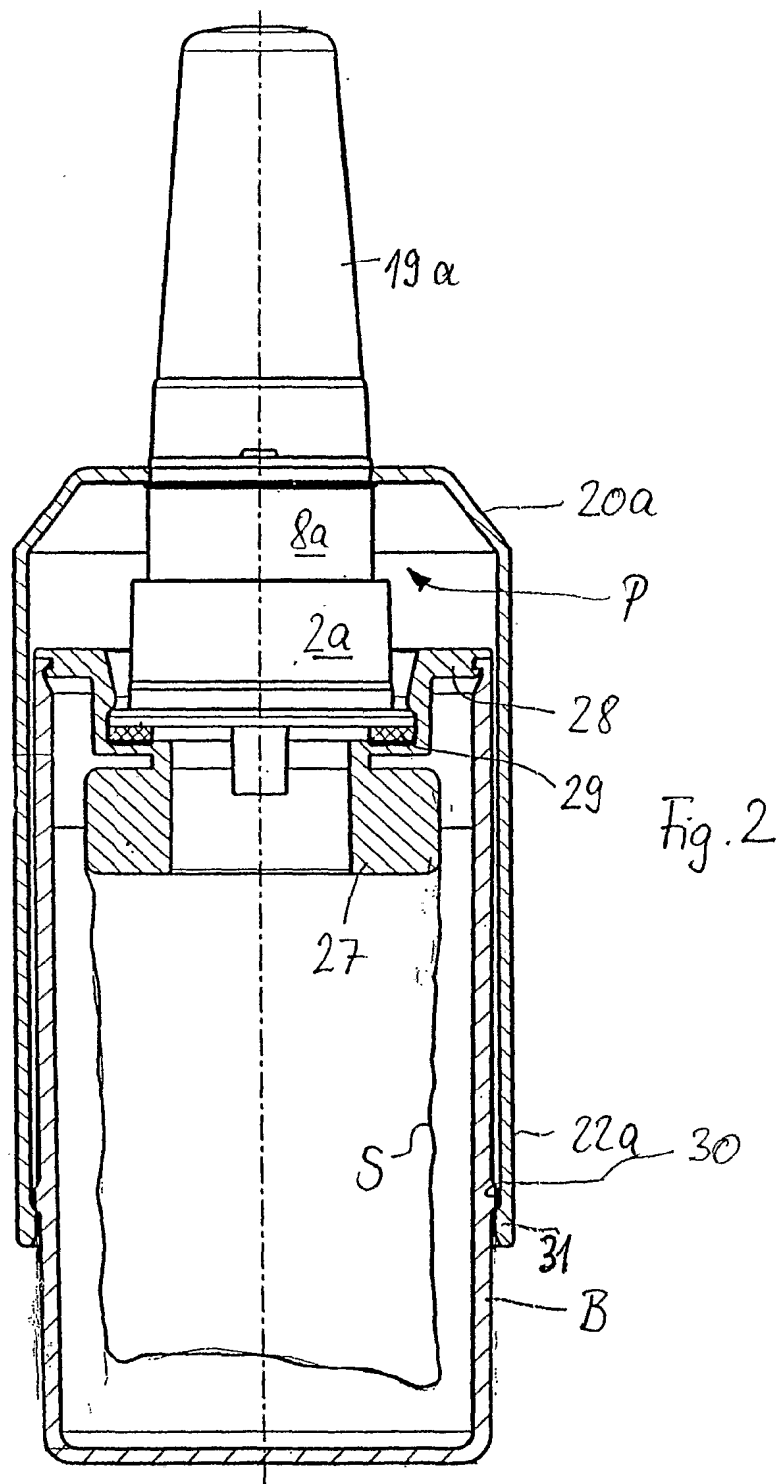
1. Dosiervorrichtung mit einem Medienspeicher (S) sowie mit einer Pumpvorrichtung zum Dosieren und Ausbringen eines in dem Medienspeicher bevorrateten Mediums, wobei der Pumpvorrichtung eine Pumpkammer, wenigstens ein Einlass- sowie wenigstens ein Auslassventil zugeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Einlassventil als Schieberventil (10, 12) ausgebildet ist, das in seiner Schließstellung über einen Dosierhub beweglich ist, der ein Dosiervolumen für die Pumpkammer (17) definiert.
2. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schieberventil (10, 12) beidseitig über den Dosierhub hinaus in eine Öffnungsstellung überführbar ist.
3. Dosiervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Dosierhub durch einen gehäuseseitigen, auf die Kontur des Schieberventils (10, 12) abgestimmten Dosierkanal (13) gebildet ist, der sowohl zur Pumpkammer (17) hin als auch zu dem Medienspeicher hin durch jeweils eine Querschnittserweiterung begrenzt ist.
4. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpkammer wenigstens einen gehäuseseitigen Aufnahme-raum (14) aufweist, dem wenigstens ein mit dem Schieberventil (10, 12) gemeinsam beweglicher Verdrängerkörper (11) zugeordnet ist, dessen Form derart auf den Querschnitt des Aufnahmeraumes (14) abgestimmt ist, dass der Verdrängerkörper (11) bei einem Eintauchen in den Aufnahmeraum (14) diesen nahezu vollständig ausfüllt.
5. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine als Rückhubantrieb dienende Pumpfederanordnung (15) au-

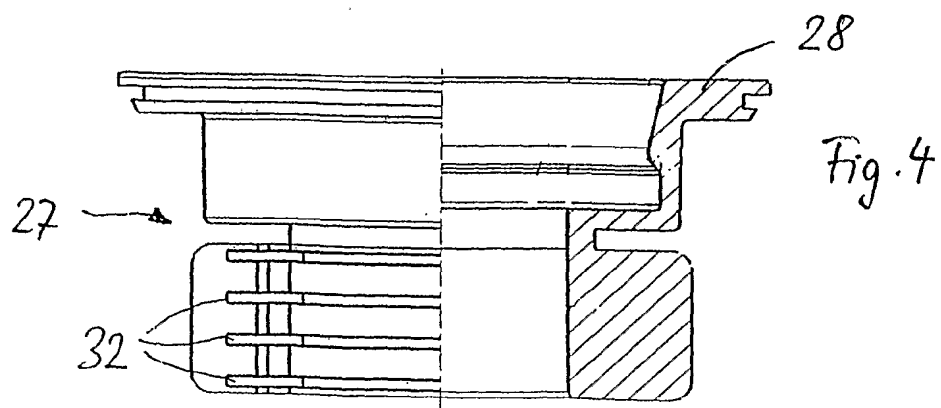
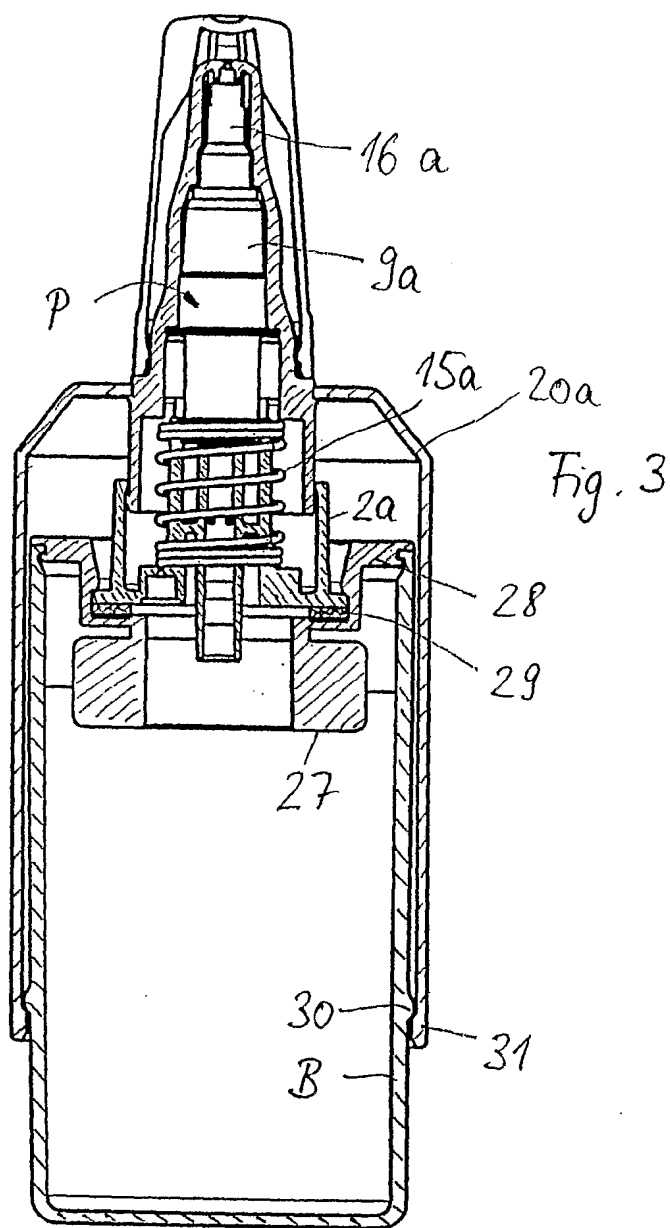
ßerhalb der Strömungswege des auszubringenden Mediums, insbesondere außerhalb der Pumpkammer (17), angeordnet ist.

6. Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine einem Ventilkörper (16) des Auslassventils zugeordnete Rückhubfederanordnung von dem Strömungsweg des auszubringenden Mediums getrennt positioniert ist.

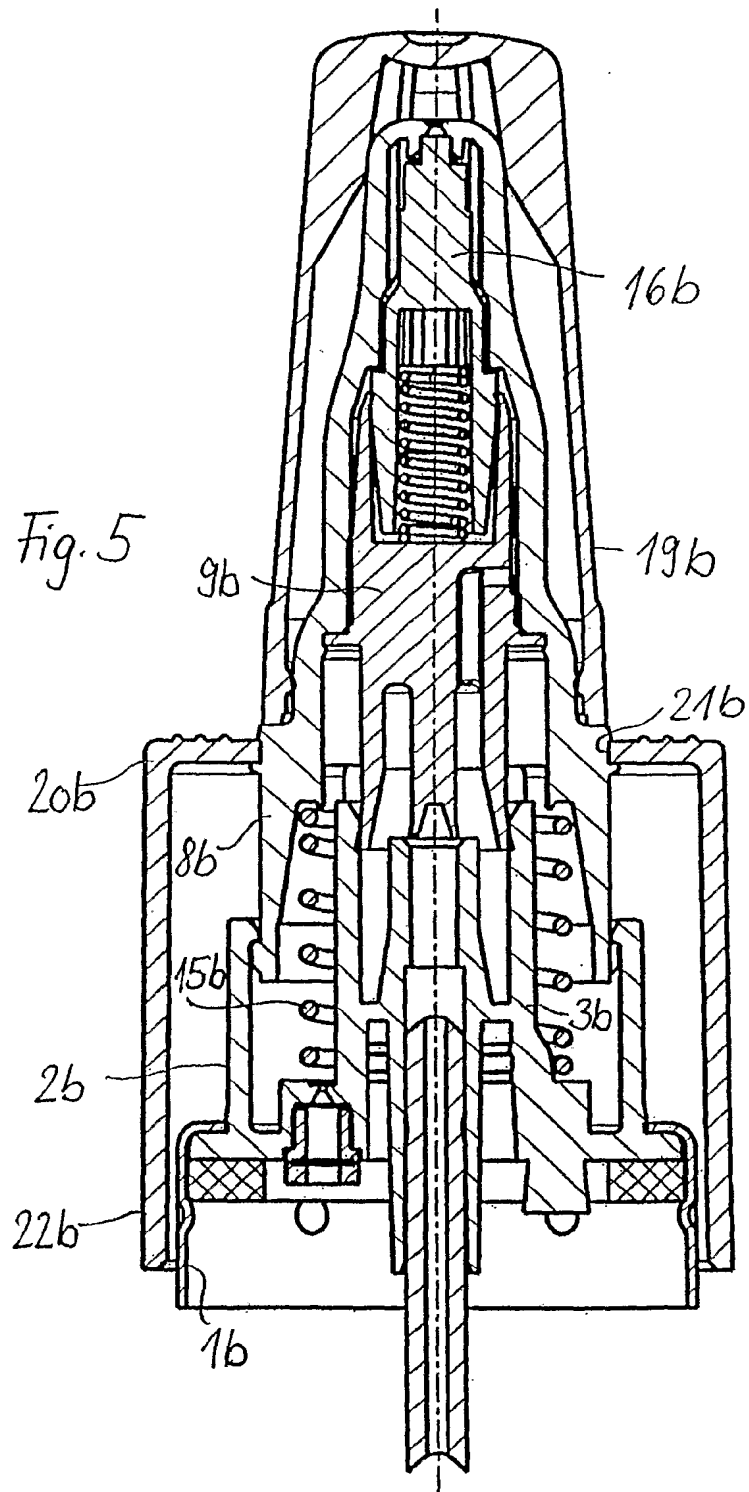
7. Pumpvorrichtung für eine Dosiervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpvorrichtung als getrennt von der Dosiervorrichtung hergestellte und lösbar mit der Dosiervorrichtung verbindbare Baueinheit gestaltet ist.

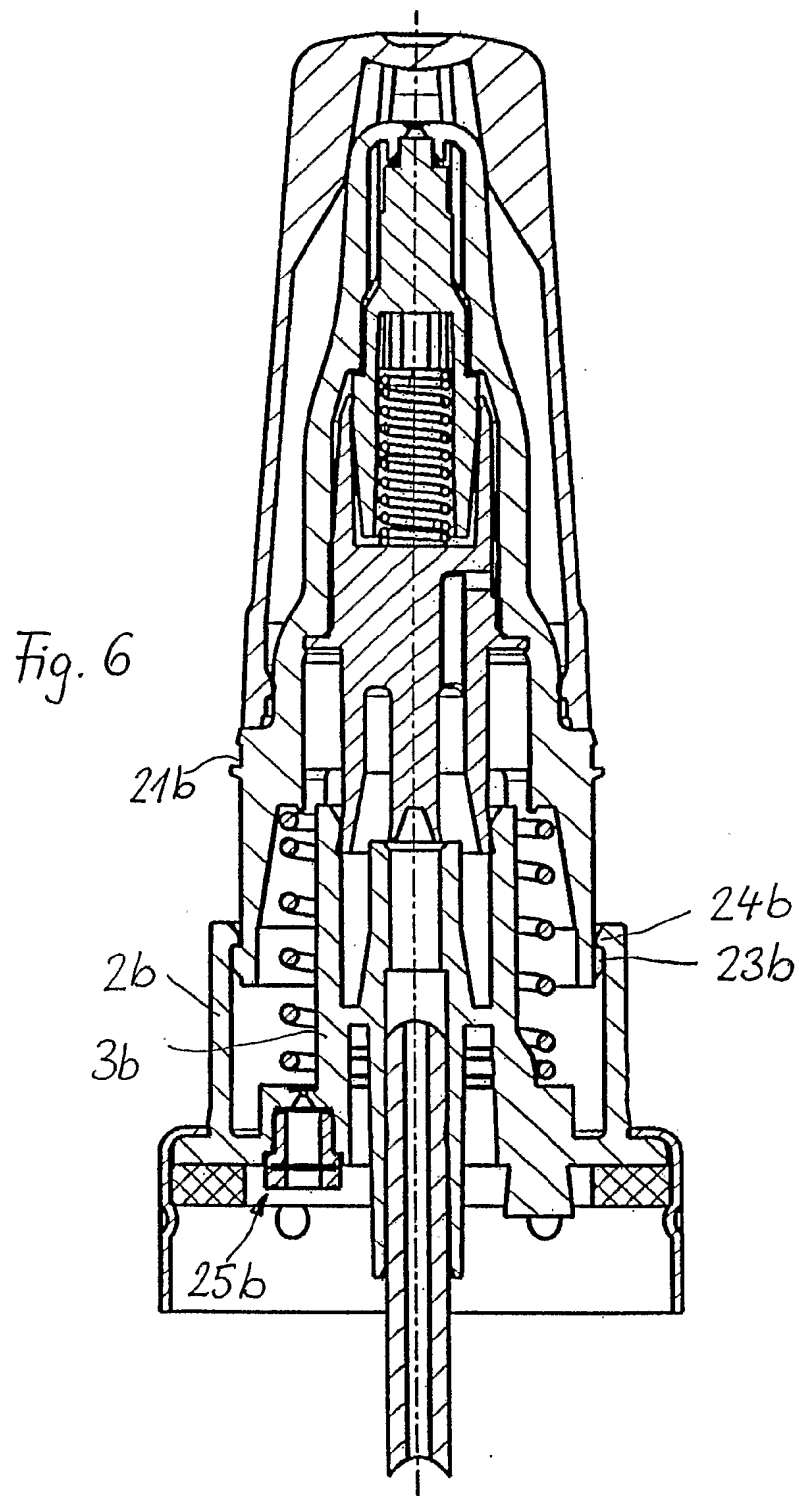












## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/10421

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B05B11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | EP 0 000 313 A (NORMOS NORBERT)<br>10 January 1979 (1979-01-10)<br>page 7, line 13 -page 8, line 30; figure 1<br>---                       | 1-3,7                 |
| X          | US 4 369 900 A (KISHI TAKAO ET AL)<br>25 January 1983 (1983-01-25)<br>column 3, line 55 -column 4, line 33;<br>figures<br>---              | 1-3,7                 |
| X          | US 5 351 863 A (DUPONT THOMAS ET AL)<br>4 October 1994 (1994-10-04)<br>column 2, line 53 -column 4, line 51;<br>figures 2-5<br>---<br>-/-- | 1,4,5,7               |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## ° Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 January 2003

Date of mailing of the international search report

06/02/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Brévier, F

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/10421

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| Category *   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
| X  | US 4 371 097 A (O'NEILL RICHARD K)<br>1 February 1983 (1983-02-01)   | 1,5,7                 |
| A  | column 4, line 34 -column 5, line 7;<br>figures 3,4  | 2-4                   |
| A  | -----<br>US 6 050 457 A (LUND MARK T ET AL)<br>18 April 2000 (2000-04-18)<br>column 3, line 55 - line 58; figures<br>----- | 6                     |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/10421

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)   | Publication<br>date  |
|---|---|---------------------|--|--|
| EP 0000313                                | A | 10-01-1979          | FR 2396182 A1<br>EP 0000313 A1   | 26-01-1979<br>10-01-1979   |
| US 4369900                                | A | 25-01-1983          | AU 534828 B2<br>AU 5792980 A<br>CA 1121847 A1<br>CH 636780 A5<br>DE 3018840 A1<br>FR 2456560 A1<br>GB 2049804 A ,B<br>IT 1147010 B<br>NL 8002733 A ,B,<br>AU 538945 B2<br>AU 5947980 A<br>CA 1137937 A1<br>CH 645587 A5<br>DE 3024325 A1<br>FR 2460164 A1<br>GB 2054061 A ,B<br>NL 8003625 A ,B,<br>US 4317531 A | 16-02-1984<br>20-11-1980<br>13-04-1982<br>30-06-1983<br>20-11-1980<br>12-12-1980<br>31-12-1980<br>19-11-1986<br>18-11-1980<br>06-09-1984<br>08-01-1981<br>21-12-1982<br>15-10-1984<br>15-01-1981<br>23-01-1981<br>11-02-1981<br>30-12-1980<br>02-03-1982 |
| US 5351863                                | A | 04-10-1994          | NONE   |  |
| US 4371097                                | A | 01-02-1983          | AU 547060 B2<br>AU 7016681 A<br>BE 888690 A1<br>CA 1154412 A1<br>DE 3114873 A1<br>DK 202081 A ,B,<br>FR 2482207 A1<br>GB 2076076 A ,B<br>GR 74500 A1<br>IE 50974 B1<br>IT 1142425 B<br>JP 1345030 C<br>JP 57004263 A<br>JP 61011671 B<br>LU 83306 A1<br>NL 8102142 A ,B,   | 03-10-1985<br>12-11-1981<br>28-08-1981<br>27-09-1983<br>25-02-1982<br>08-11-1981<br>13-11-1981<br>25-11-1981<br>28-06-1984<br>20-08-1986<br>08-10-1986<br>29-10-1986<br>09-01-1982<br>04-04-1986<br>24-07-1981<br>01-12-1981                             |
| US 6050457                                | A | 18-04-2000          | EP 0865322 A1<br>JP 11500661 T<br>JP 3241387 B2<br>US 5947340 A<br>WO 9720637 A1   | 23-09-1998<br>19-01-1999<br>25-12-2001<br>07-09-1999<br>12-06-1997   |

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 B05B11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 B05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                 | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X          | EP 0 000 313 A (NORMOS NORBERT)<br>10. Januar 1979 (1979-01-10)<br>Seite 7, Zeile 13 -Seite 8, Zeile 30;<br>Abbildung 1            | 1-3,7              |
| X          | US 4 369 900 A (KISHI TAKAO ET AL)<br>25. Januar 1983 (1983-01-25)<br>Spalte 3, Zeile 55 -Spalte 4, Zeile 33;<br>Abbildungen       | 1-3,7              |
| X          | US 5 351 863 A (DUPONT THOMAS ET AL)<br>4. Oktober 1994 (1994-10-04)<br>Spalte 2, Zeile 53 -Spalte 4, Zeile 51;<br>Abbildungen 2-5 | 1,4,5,7            |
|            | ---<br>-/--  |                    |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Januar 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/02/2003

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Brévier, F

## C.(Fortsetzung). ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                       | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X          | US 4 371 097 A (O'NEILL RICHARD K)<br>1. Februar 1983 (1983-02-01)   | 1,5,7              |
| A          | Spalte 4, Zeile 34 -Spalte 5, Zeile 7;<br>Abbildungen 3,4<br>---   | 2-4                |
| A          | US 6 050 457 A (LUND MARK T ET AL)<br>18. April 2000 (2000-04-18)<br>Spalte 3, Zeile 55 - Zeile 58; Abbildungen<br>----- | 6                  |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/10421

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie  | Datum der<br>Veröffentlichung  |
|--|---|-------------------------------|--|--|
| EP 0000313   | A | 10-01-1979                    | FR 2396182 A1<br>EP 0000313 A1   | 26-01-1979<br>10-01-1979   |
| US 4369900   | A | 25-01-1983                    | AU 534828 B2<br>AU 5792980 A<br>CA 1121847 A1<br>CH 636780 A5<br>DE 3018840 A1<br>FR 2456560 A1<br>GB 2049804 A ,B<br>IT 1147010 B<br>NL 8002733 A ,B,<br>AU 538945 B2<br>AU 5947980 A<br>CA 1137937 A1<br>CH 645587 A5<br>DE 3024325 A1<br>FR 2460164 A1<br>GB 2054061 A ,B<br>NL 8003625 A ,B,<br>US 4317531 A | 16-02-1984<br>20-11-1980<br>13-04-1982<br>30-06-1983<br>20-11-1980<br>12-12-1980<br>31-12-1980<br>19-11-1986<br>18-11-1980<br>06-09-1984<br>08-01-1981<br>21-12-1982<br>15-10-1984<br>15-01-1981<br>23-01-1981<br>11-02-1981<br>30-12-1980<br>02-03-1982 |
| US 5351863   | A | 04-10-1994                    | KEINE  |  |
| US 4371097   | A | 01-02-1983                    | AU 547060 B2<br>AU 7016681 A<br>BE 888690 A1<br>CA 1154412 A1<br>DE 3114873 A1<br>DK 202081 A ,B,<br>FR 2482207 A1<br>GB 2076076 A ,B<br>GR 74500 A1<br>IE 50974 B1<br>IT 1142425 B<br>JP 1345030 C<br>JP 57004263 A<br>JP 61011671 B<br>LU 83306 A1<br>NL 8102142 A ,B,   | 03-10-1985<br>12-11-1981<br>28-08-1981<br>27-09-1983<br>25-02-1982<br>08-11-1981<br>13-11-1981<br>25-11-1981<br>28-06-1984<br>20-08-1986<br>08-10-1986<br>29-10-1986<br>09-01-1982<br>04-04-1986<br>24-07-1981<br>01-12-1981                             |
| US 6050457   | A | 18-04-2000                    | EP 0865322 A1<br>JP 11500661 T<br>JP 3241387 B2<br>US 5947340 A<br>WO 9720637 A1   | 23-09-1998<br>19-01-1999<br>25-12-2001<br>07-09-1999<br>12-06-1997   |